

工作地點的化學安全

紡織品整理的化學安全指引



勞工處
職業安全及健康部

工作地點的化學安全

紡織品整理的化學安全指引



勞工處

職業安全及健康部

本指引由勞工處職業安全及健康部編製

2003 年 2 月 初版

本指引可以在職業安全及健康部各辦事處免費索取。亦可於勞工處網站：<http://www.info.gov.hk/labour/public/os/B128.exe>下載。有關各辦事處的地址及查詢電話，可參閱勞工處網站<http://www.info.gov.hk/labour/tele/index.htm>。

歡迎複印本指引，但作廣告、批核或商業用途者除外。如須複印，請註明《載錄自勞工處編印的工作地點的化學安全：紡織品整理的化學安全指引》。

目錄

1.	序言	1
2.	紡織品整理的典型工序	2
2.1	引言	2
2.2	前處理	2
2.3	染色	3
2.4	印花	3
2.5	後整理(或整理)	4
3.	化學危害	5
3.1	紡織品整理所用化學品的危害	5
3.2	染料的危害	5
3.3	非染料的危害	5
3.4	其他危害	7
4.	化學安全計劃	9
4.1	概述	9
4.2	主要元素	9
5.	風險評估	10
5.1	概述	10
5.2	紡織品整理的風險評估	11
6.	安全措施	13
6.1	訂立安全措施的整體策略	13
6.2	通風	14
6.3	更改工序或改裝設備	14
6.4	個人防護裝備	15
6.5	監測及健康監察	17
6.6	一些實際的安全措施	18

7.	緊急應變準備	22
7.1	概述	22
7.2	緊急應變計劃	22
7.3	緊急設備	24
8.	危害信息的傳達	25
8.1	僱主的責任	25
8.2	危害資料的來源	25
8.3	傳達危害信息的方法	25
	附錄 I	29
	參考資料	29
	查詢	30

1. 序言

紡織品整理工業使用多種化學物質進行前處理、染色及後整理工序。這些化學品不少都會引致不同程度的健康及物理化學性危害。在工作時接觸這些化學品而受傷或健康受損的風險，視乎工作地點是否設有足夠的安全措施而定。

根據《職業安全及健康條例》(第 509 章)，工作地點的僱主必須確保僱員在使用、處理、貯存、運載及棄置化學品時的安全與健康。這方面可透過一套化學安全計劃來進行。計劃的主要內容會包括化學品及化學工序的風險評估、預防及保護措施、危害信息的傳達及員工的培訓。

本指引旨在為紡織品整理工業的僱主、管理人員、專業人員、安全人員督導人員及僱員提供詳細資料，以便在紡織品整理上制定有效的化學安全計劃。由於每處工作地點不同，僱主應適當考慮所進行的工序、所使用的化學品、工作環境、現有的安全措施，以及僱員所受的訓練和所具備的經驗，以制定最適合其工作地點的計劃。

2. 紡織品整理的典型工序

2.1 引言

2.1.1 紡織品整理目的是使新造布料經處理後達到擬作的最終用途。其過程一般包括以下工序：

- (a) 前處理；
- (b) 著色(染色或印花)；以及
- (c) 後整理(或整理)。

2.1.2 著色(特別是染色)工序並非必須在布料製成後才進行。需要染色的底布可以是成衣、布料、紡紗(各種形式的紡紗：如線卷、扁柱形筒子紗，圓椎形筒子絲或漿紗)甚或纖維。紡織品染色需使用各種染料、有關技術及設備。所用的機器及工序，視乎底布的形式和性質及工序是連續或間歇進行而定。就化學品的危害而言，在紡織品整理過程中，濕處理引致的危害最大。濕處理方法視乎製成品、及其應用方法、個別工場的作業模式及纖維的種類而定，差別相當大。在前處理上，天然纖維通常比人造纖維需要更多的整理工序。大部分羊毛及丙稀酸製成品的紗線均在線卷階段染色，人造紗及棉紗為原包染色(例如圓椎形筒子絲或扁柱形筒子紗)，製造粗斜布用的棉經紗則以漿染(經軸染色)法染色。

2.2 前處理

2.2.1 「前處理」指在進行染色工序前，完全移除胚布的油、污垢、泥垢及其他添加劑。這些工序包括溫和清洗(適用於聚酯或尼龍紗線等人造纖維)、用表面活性劑清洗(適用於毛質底布)，以至在高溫下用氫氧化鈉作劇烈的化學處理(適用於棉、黃麻或其他天然纖維)。白色的紡織品底布或將會染成很淺顏色的紡織品底布或須先行漂白，而白色的底布很多時會加上螢光增白劑(可視為吸收紫外線輻射及再發出藍光的「無色染料」)。

2.3 染色

- 2.3.1 「染色」指使用染料（即直接使底布著色的顏料）及其他所需的化學輔助劑（例如表面活性劑）以改善濕潤性、分散性、勻染性或其他所需染色特性，使紡織品底布均勻着色。
- 2.3.2 不同種類的染料有不同的使用方法。舉例來說，直接染料屬水溶性，可以直接使用。不過，非水溶性的甕染料(還原染料)及硫化染料則須分別以連二亞硫酸鈉（亦名二亞硫磺酸鈉 或俗稱保險粉）及硫化鈉，在高鹼度狀態下加工(或還原)成本身的「隱色體」(水溶性及可直接染色)形態。鉻媒染料通常用於為羊毛染色，在使用時必須以重鉻酸鹽作滲鉻處理。活性染料在鹼性狀態下，更易和纖維產生化學作用。在含水系統中就聚酯纖維使用分散染料時，運作的溫度必須是 130°C，因此，有需要使用壓力裝置。

2.4 印花

- 2.4.1 「印花」指把紡織品底布非均勻地着色。技術上而言，這工序主要是把底布局部加上顏料。為使印花圖案鮮明，在紡織品上印花須使用印花漿料，例如隨水溶性染料使用的藻酸及澱粉漿。
- 2.4.2 使用非直接染色和不溶解的著色劑(或顏料)在紡織品上印花是十分普遍的做法。這些顏料以黏合劑黏附於底布表面。為不致影響布料的手感，須使用油水相乳化液(幾乎不含固體物質)作增稠劑。油相通常是一種石油餾出物，例如高度易燃的白電油。

2.5 後整理(或整理)

- 2.5.1 「後整理」指使紡織品底布達至適當特性(著色除外)的處理過程，包括免燙整理、防縮整理、拒水整理及阻燃整理等。這過程很多時只稱為「整理」，可能因而引起混淆，以為是另一個有更廣泛含義的義思。
- 2.5.2 使用樹脂為布料作免燙整理是最常見的後整理工序之一。這類樹脂通常以甲基化環狀尿素為基本，並經縮合，產生聚合作用。在烘焙及貯存過程中，樹脂會釋出甲醛。

3. 化學危害

3.1 紡織品整理所用化學品的危害

- 3.1.1 紡織品整理所用的許多化學品均會引致健康危害及物理化學危害。有些工序由於是在高溫下進行，可能會引致火警或爆炸。

3.2 染料的危害

- 3.2.1 許多紡織品染料的化學結構複雜，而很多是商業產品。這些染料影響健康(例如毒性及致癌性)及安全的程度差異很大。即使是一些就現時所知不會對健康產生不良影響的染料，亦應小心處理，因為這些染料可能會對健康造成仍未被察覺的危害。審慎的做法，是盡量減少接觸任何種類的染料。此外，閱讀每種化學品的物料安全資料單，也很重要。

- 3.2.2 以下染料已知對健康有害：

- (a) 某些活性染料，已知為呼吸致敏源，吸入後可引致職業性哮喘病。如對這些染料敏感，再次接觸時，即使暴露量很少，也會出現敏感癥狀，例如流鼻涕或鼻塞、流淚或眼睛刺痛、喘氣、胸翳、呼吸困難等。
- (b) 某些活性染料、囊染料及分散染料，已知可使人皮膚過敏；
- (c) 某類偶氮染料已知可以致癌。

3.3 非染料的危害

- 3.3.1 除染色用的化學品外，紡織品整理亦須使用許多危害性化學品。本指引無法逐一闡釋這些化學品的情況，但這些化學品可廣泛分類為氧化劑、還原劑及腐蝕性、刺激性和易燃性物質。

- 3.3.2 紡織品整理所用的氧化劑主要是漂白劑，例如過氧化氫、次氯酸鈉及二氯氰尿酸鈉。這些化學品如不受控制地分解，可引起強烈化學作用。舉例說，如不能嚴格控制過氧化物漂白過程中的化學作用，過氧化氫分解時可急速釋出氧氣，化學作用的速度及所產生的氧氣量，可能超出排氣設施的處理能力，容器可能因而破裂。氧化劑與不相容的物質（如還原劑）混合時，會產生大量熱力和有毒氣體，或甚而爆炸。此外必須避免發生以下化學品之間的有害化學反應：
- (a) 次氯酸鈉與酸；
 - (b) 過氧化鈉與連二亞硫酸鈉。
- 3.3.3 還原劑如連二亞硫酸鈉用於還原漂白浴、脫色(從底布清除染料)工序，以及在加入甕染料(還原染料)(以還原形式用於底布上)時使用。其他還原劑有二氧化硫脲、甲醛次硫酸氫鈉(俗稱離白粉或離白塊)、亞硫酸氫鈉及焦亞硫酸鈉。亞硫酸氫鈉被酸污染後，會產生有害的二氧化硫煙霧。連二亞硫酸鈉被水污染後，會產生大量熱力，甚至立即點燃。
- 3.3.4 紡織品整理工序一般會使用強力的酸或鹼，例如硫酸及苛性鈉。這些化學品腐蝕性很強，可引致嚴重灼傷，並和其他化學品產生有危害的化學作用。
- 3.3.5 染色及後整理工序所用的很多化學品，會刺激眼睛、皮膚及呼吸管道。這些化學品包括有甲醛性樹脂、氨、稀乙酸、氨水、一些抗縮化學品、一些光學增白劑、純鹼、各種漂白劑及製作絲網用的丙烯酸酯。
- 3.3.6 在印花工場內製造及修理印花平網或圓網時使用的揮發性膠黏劑及清漆，可引起溶劑蒸氣危害。如使用環氧樹脂黏劑把圓網固定在末端的圓環，在膠黏劑完全固化前，會有傷及皮膚的風險。
- 3.3.7 絲網的油墨可能含有例如開鏈烴和芳香烴(如白電油、三甲苯)、酮(如環己酮)、醇(如雙丙酮醇)及一些乙二醇醚及其酯類(如 1-甲氧基-2-丙醇及 2-丁氧乙基醋酸酯)的溶劑。特別值得關注的是一些乙二醇醚及其乙酸鹽衍生物對健康的影響。

- 3.3.8 吸入溶劑對身體的危害，視乎化學品的種類、濃度及暴露的頻密程度和時間而定。短期的健康影響包括不能集中精神、輕微頭痛、噁心、嚴重頭痛、嘔吐，甚至昏迷。長期來說，吸入這些化學品可能會損害腎臟及肝臟。

3.4 其他危害

- 3.4.1 使用壓力設備作高溫操作的情況，可見於：
- (a) 以煮布鍋精煉 — 雖然以煮布鍋精煉的工序已漸漸被連續操作的製作鍋取代，但精煉及漂白布料時，仍有人使用壓力及開口／常壓煮布鍋。主要的危害包括工人在煮布鍋內可被熱液或蒸汽燙傷，或有墮入鍋裏的危險。
 - (b) 以高溫染色機染色 — 須在 130 °C 高溫中染色的底布通常是聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或 PET 混料。高溫染色機包括染紗線（大多屬扁柱形筒子紗或圓椎形筒子絲）用的卷裝染色機、染針織品用的噴射染機及染梳織料用的高壓卷染機。
- 3.4.2 壓力儀器爆炸會造成嚴重意外。這些儀器受《鍋爐及壓力容器條例》及其附屬法例規管。以下是一些風險例子：
- (a) 壓力容器或容器部分（如遮閉開口的蓋子）因機件故障或合上蓋子時出錯而在壓力下損壞。
 - (b) 使用過氧化氫漂白時，因過氧化合物分解，急速釋出的氧氣量超出排氣設施的處理能力，容器因而破裂。
 - (c) 在下列情況下，操作員可能會被蒸汽、沸騰的液體或熱水包圍：
 - (i) 染色液的溫度達 100 °C 或以上，但由於蓋子或取樣格沒有關好，染色液煮沸後成為蒸汽，從容器中噴出；
 - (ii) 熱液從沒有關好的門濺出，例如從未完全排出液體的橫放式容器濺出，或從注液至蓋緣以上高度的直立式容器濺出；
 - (iii) 因同一組機器共用一條排氣管或排水管，其中一台機器受貼近的機器影響而增壓。

- 3.4.3 使用易燃物質會引致火警及爆炸，火勢會因為氧化劑供應更多氧氣而加劇。易燃物質(如石油溶劑)常用於製備乳化液增稠劑，作顏料印花之用。這種物質很容易在工作地點引起火警，尤以印花物品在高溫烤乾時為然。廣泛採用的還原劑連二亞硫酸鈉於濕潤狀態下會立即燃燒。一些水溶性有機酸(如醋酸)可於高濃度狀態下點燃。樹脂塗層或膠黏劑的溶劑(如白電油)，須在焗乾過程中易於揮發，所以通常都是易燃物質。進行顏料印花工序時，一般使用的增稠劑是油水相乳化液，其中 65%是易燃溶劑(如白電油)，在焗爐加熱揮發時，這類物質很容易會引致火警及爆炸。
- 3.4.4 紡織品整理工序(如植絨)產生的微塵或散落的纖維，會在空氣中飄散，或積聚在機器、通氣槽或照明裝置上。這些物質很容易因接觸電器產生的火源(例如超負荷的電路、破損的絕緣體或電器發出的靜電)而點燃。此外，經處理的尼龍纖維帶來的微塵，也可能引致爆炸。

4. 化學安全計劃

4.1 概述

- 4.1.1 為確保負責紡織品整理的僱員在工作中的安全與健康，僱主必須訂立妥為策劃的化學安全計劃。該計劃應指出有關的物料及工序的危害，並應讓所有受影響的僱員得悉該計劃內容。僱主應評估危害引致的風險，另外制訂控制措施，並監控該等措施的成效。化學安全計劃亦應包括緊急應變計劃及僱員的培訓。
- 4.1.2 所訂立的化學安全計劃應與工作地點的一般安全管理系統結合。此外，僱主亦應撥出足夠的資源，以制定、推行及維持該計劃。

4.2 主要元素

- 4.2.1 化學安全計劃應包括以下主要元素：
- (a) 風險評估 — 識辨危害及評估工序的風險；
 - (b) 風險控制 — 採取和維持適當的預防及保護措施，以控制經識辨的危害的有關風險；
 - (c) 緊急應變準備 — 訂立應變的計劃與步驟；
 - (d) 危害信息傳達 — 定出向僱員傳達職安健信息的適當方法，包括向僱員提供資料、指示及培訓，使其可以安全工作；以及
 - (e) 監控和檢討 — 監控安全措施的功效，並作定期的檢討與修訂，以配合有關工序及／或物料的新需求或重要改變。
- 4.2.2 因應工作地點的個別情況，僱主可能會發覺，如在化學安全計劃內加入其他元素（例如視察、意外調查及健康保障），或把該計劃與機構的整體安全管理計劃結合，會更有利。

5. 風險評估

5.1 概述

- 5.1.1 風險評估是根據暴露的頻密程度、可能性及後果，以估計哪些化學品或工序會引致工作時受到危害。參照評估的結果，便可制定合適的安全措施，減低風險。
- 5.1.2 風險評估工作應由對有關工作活動具備適當經驗和受過訓練的合資格人員進行。他們應對反應物及生成物／副生成物的性質及危害特性、工序不同階段的物理及化學變化特性，以及所需的安全作業模式，均有所認識。如有需要，可徵詢專家的意見。
- 5.1.3 風險評估應包括：
- (a) 識辨危害
這過程旨在識辨各種所使用或可能會出現的有危害化學品，以及工作地點各項有危害的化學工序。應審查每項化學工序的運作過程，以找出過程中有潛在危害的重要步驟。
 - (b) 確定風險
這過程是假設已採取計劃中或現有的控制措施，並因應該等措施的成效及失效時可導致的後果，對每種危害的風險作客觀的評估。此外，亦有需要決定風險是否不超出容許極限。操作過程每有改變，例如工序的規模、反應物或操作溫度有變，或採取更安全或更有效的控制措施是合理可行時，便應再次評估有關的風險。
- 5.1.4 作出風險評估後，應採取以下行動，以消除或控制所識辨的風險：
- (a) 制定安全程序及風險控制措施；
 - (b) 推行和維持安全程序與風險控制措施；以及
 - (c) 檢討安全程序及風險控制措施。

5.2 紡織品整理的風險評估

5.2.1 紡織品整理的風險評估，要求對有關的化學工序所涉及的化學品和反應物的特性有所認識，因此，應適當考慮以下各段所列要項。

5.2.2 化學品的物理形態

紡織品整理所用化學品的物理形態，對化學品的危害有明顯的影響。如化學品的形態是氣體、蒸氣、煙霧、氣霧、空氣懸浮粒子，進入人體的風險便會增加，引致火警及爆炸的風險亦會提高。應留意氣霧、微粒及粉末形態的易燃物質可與氧化劑（包括空氣）混和，成為易爆炸／易燃的混合物。

5.2.3 化學變化

如涉及化學變化，則應研究化學反應及生成物。應識辨紡織品整理過程中與化學反應以及反應物和生成物的危害特性有關的危害，並特別留意可能出現的副反應及副生成物。

5.2.4 溫度及壓力變化

許多物理及化學變化都可能釋出熱力，使進行整理工序時溫度上升，可能因而引致：

- (a) 形成有危害的氣體、蒸氣或煙霧；
- (b) 容器內壓力增加，導致爆炸；
- (c) 快速冒泡，以致有危害的熱液體濺出；或
- (d) 反應速度上升，產生更多熱力。

如果沒有有效的方法驅散所產生的熱力，可導致部分反應混合物局部受熱及過熱，以致加劇上述效應。還要注意，有些因溫度上升而引起的放熱反應可能會自動加速，引致反應速度不受控制。

5.2.5 工序規模

工序規模決定有危害化學品的用量。工序規模的改變會影響操作過程的加熱效應，以及作業系統的散熱程度和壓力變化。

5.2.6 暴露於化學品的程度

暴露於有危害化學品的程度，受下列因素影響：

- (a) 暴露的頻密程度、時間及方式；
- (b) 有危害化學品的產生速度及在空氣中的濃度；以及
- (c) 暴露風險的控制及保護措施的成效。

5.2.7 工作環境

工作環境包括由化學品容器以至工作地點的一般情況，是紡織品整理風險評估的重要一環。因此，應考慮以下各項：

- (a) 其內有化學或物理變化產生的容器，其大小及形狀，特別是容器頂部的空間及釋放壓力的通道，均應注意。如容器不能抵受或釋放增加的壓力，便會發生爆炸；
- (b) 鄰近是否有火源，例如遇上爆炸／易燃反應混合物；
- (c) 所進行的工序或所貯存或使用的化學品是否對空氣、水份、溫度或光線敏感；以及
- (d) 四周的通風情況。

6. 安全措施

6.1 訂立安全措施的整體策略

- 6.1.1 主要考慮採取適當的預防措施，直接在源頭控制危害，例如消除或替換有危害的化學品。在染色工序中，應以並無危害或危害較小的化學品代替有可能致癌的一些偶氮染料。此外，這些致癌物質可能在《工廠及工業經營(可致癌物質)規例》已有所監管。如不可能消除或替換有危害化學品，則把有關化學品或工序加以隔離，亦為有效的安全措施。至於使用個人防護裝備，只應視作減少工人暴露於危害的工程控制措施外的輔助措施。
- 6.1.2 在許多情況下，更改工序或改裝設備可以消除或減少有危害化學品及／或工序引起的風險。這方面的更改，可包括改良工序控制系統或改變化學品的施用方法，詳見第 6.3 段。
- 6.1.3 安全措施可藉工程及/或行政方式落實推行。工程控制措施（如通風、改裝設備及工序等），有助在源頭消除或減低風險，而行政措施(如推行安全工作模式或程序，以及作出休息時段或輪更安排等)亦可減少工人暴露於風險的機會。
- 6.1.4 宜於設計工序或設備的階段即一併作安全考慮，除可免卻額外開支外，很多時亦可減少日後作出安全調整而遇到的實際困難。
- 6.1.5 各項安全措施均應在整理工序的標準工作程序中列明，並讓所有有關員工得悉；此外，亦應不斷監察安全措施的成效。如標準工作程序有變，應重新進行風險評估，檢討和適當地修改安全措施。為求持續改進，應經常檢討安全措施，以配合安全技術的新發展。

6.2 通風

6.2.1 通風是避免爆炸性/易燃性反應混合物的蒸氣積聚，以及避免在工作地點吸入有毒氣體或蒸氣的有效工程技術方法。不過，在排放廢氣方面，必須留意相關的環保規定，以防污染外間環境。

一般稀釋通風

6.2.2 稀釋通風是透過補充新鮮空氣，稀釋和替代污染的空气。新鮮空氣可經機械設施換入，亦可在工作地點開啓門窗或其他開口，由天然氣流把新鮮空氣引入工作地點，而受污染的空气則經由排氣口向外排放，或以抽氣扇排走。

6.2.3 這方法只適用於以流通的空气替換不流動的空气，如要消除在化學工序中釋出的空气污染物，應與其他局部通風方法一同使用。

局部抽氣

6.2.4 在蒸氣及粒子散發源的最近位置，透過喉管發出強力氣流，吸集和除去蒸氣及粒子，以免污染物在工作範圍內擴散。這方法一般用於難以密封的設備。在打開和重新合上染料容器掩蓋時，或舀起染料，以及把舀起的染料放上／移離秤盤時，會揚起微塵。安裝局部抽氣設施，可大大減低可吸入粒子的濃度，但必須確保抽氣氣流不會經過工人的呼吸範圍。

6.3 更改工序或改裝設備

6.3.1 低浴比染色可節省能源和減少化學品用量，因為所用的能源和化學品可視乎浴量的大小而定。常見的低浴比染色方法，是噴射染色及卷裝染色。

6.3.2 在切實可行的情況下，應以人手把已量重的染料用水混和至漿狀或糊狀，始行運送，因為把乾染料倒入混和容器時，會捲起塵埃。把染料以水溶袋子裝載亦可大大減低僱員暴露於染料的機會。

- 6.3.3 在化學劑量系統中採用自動化，可盡量在預校時間內輸送準確劑量的化學品。這種系統可減少在紡織品整理工序中使用過量有危害化學品及避免僱員暴露於有危害化學品中。
- 6.3.4 改變盛載染料桶子大小是另一個改裝設備的典型例子。大部分粉末染料均以 75 至 90 厘米高的桶子裝載。僱員以人手從桶子取出染料時，必須俯身向前，甚至把頭部伸入桶內，才能舀出接近桶子底部的染料。這種姿勢令僱員完全暴露於空氣的染料塵之中，即使是在有通風設施的工作地點，亦不例外。如使用較矮的桶子，而工人的面部和桶子的頂部又有一段距離，可透過通風收集微塵，以免染料塵進入僱員的呼吸範圍，則可改善情況。規定桶子高度大約為 63 厘米，可大大減低僱員吸入染料塵的機會。

6.4 個人防護裝備

- 6.4.1 使用個人防護裝備的基本目的，是保護僱員以免有危害化學品經呼吸或皮膚接觸途徑進入人體的風險。必須強調，個人防護裝備只應視作輔助預防措施之用，而不是其替代品。選擇合適的個人防護裝備時，應考慮化學品的危害、物理性質及進入人體的途徑。
- 6.4.2 應適當使用和保養個人防護裝備。穿上前及使用後，應檢查這些裝備是否有破損跡象。個人防護裝備應定期清理，妥為貯存，以保持狀態良好。受污染的個人防護裝備應作適當處理或棄置，視乎情況而定，而且應常備置替換用的防護裝備。
- 6.4.3 錯誤選擇個人防護裝備、不當使用或保養這些裝備所引致的損害，可能較不提供這些裝備造成的損害更大。使用者可能有錯誤的安全感，使受傷或健康受損的風險提高。有關這方面的問題，《工作地點的化學安全：使用及處理化學品的個人防護裝備指引》有更詳盡的說明，可供參考。

防護衣物

- 6.4.4 穿上防護衣物，可避免被濺起的化學品觸及皮膚，或暴露於蒸氣、粒子及其他實質危險中。凡進行紡織品整理，應在分發和處理有危害化學品或其他多塵物料（如染料）時，經常穿上合適的防護衣物。負責貯存工作的工人、維修人員及處理緊急情況的員工，均應獲發適當的防護衣物。

手部和足部的防護

- 6.4.5 不滲漏的手套為工人提供手部保護，可防止觸及有危害的化學品。這類手套應以適當物料製造，以免被工作中所使用的有危害化學品侵蝕或損毀。工人如有必要在濕的地面上工作，應穿上防護鞋履，以有防滑功能者為佳。

面部及眼部的防護

- 6.4.6 如有化學品濺溢致使眼部受傷的可合理預見風險，應配戴合適的護眼用具或面罩。有需要時，安全眼鏡可裝上驗光磨製的鏡片，而完全遮蓋眼部的安全眼罩，則可提供最佳的眼部保護。如除眼部外，還需保護面部、口部和鼻部，應使用面罩。

呼吸防護設備

- 6.4.7 呼吸防護設備可提供暴露於塵埃、氣體、煙霧及蒸氣的環境中的保護，但暴露於有害物的時間不可過長。
- 6.4.8 當工程控制不能切實可行時，例如進行例行維修或清潔，或發生火警和其他緊急事故時，大量的濺溢液體或不相容的化學品可能不當地混和，產生有危害煙霧，應適宜使用呼吸防護設備。
- 6.4.9 在選擇呼吸防護設備時，應考慮危害物的物理及化學性質，危害物的濃度及暴露於危害物的時間。這些裝備亦須貼合使用者面部，而且不阻礙呼吸。用於火警和其他大型緊急事故的呼吸防護設備，應包括齊全的供氣式呼吸儀器，因為在這些情況下，可能會有缺氧或吸入有毒氣體的潛在危險。

6.5 監測及健康監察

- 6.5.1 監測可確保控制措施的效能。就紡織品整理而言，環境監測一般包括測量工作地點重要位置或員工呼吸範圍的空氣污染物水平。監測可以持續形式或定期抽樣方式進行，並使用附設警報裝置的感應器、直接讀數儀表、靜態取樣器及個人取樣器進行分析。
- 6.5.2 管方應根據工作活動及風險評估的結果，制定和推行合適的監測計劃，以確保空氣污染物的水平不會超過可接受的標準，例如化學品爆炸下限(LEL)或職業衛生標準(OEL)。監測計劃應包括：
- (a) 監測參數；
 - (b) 監測次數；
 - (c) 監測的地點及方法；
 - (d) 按可接受標準設定的警報水平；以及
 - (e) 跟進行動。
- 6.5.3 如監測結果顯示空氣污染物超出可接受標準，便應中止有關工序，並調查超標原因，立即採取補救行動，包括檢討相應的標準工作程序和控制措施，並作出適當的修改。不論任何情況，工人均不應暴露於超出可接受標準的空氣污染物中。有關職業衛生標準的詳盡資料，讀者應參考《*控制工作地點空氣雜質(化學品)的工作守則*》。
- 6.5.4 所有在工作地點發生而涉及化學品及相關工序的意外或危險事故，均應作出調查，並作為個案研究，俾能從錯誤中學習。調查工作應由生產線經理或對操作有足夠認識的專業人士領導進行，並應找出：
- (a) 意外或危險事故的成因；
 - (b) 低於標準表現的理由；以及
 - (c) 化學安全計劃潛在不足之處。
- 調查人員應建議適當的措施，以防事件重演，管方則應確保落實推行有關的建議。調查可提供有用的資料，供檢討及改善化學安全計劃之用。

- 6.5.5 對易於經常在工作中暴露於有危害化學品的紡織品整理人員來說，健康監察可作為生理監測以協助他們及早察覺對健康的不良影響，以避免健康進一步受損。健康監察除包括在分配工作前進行及定期進行的身體檢查外，亦包括於長時期因健康理由休假後，在重回工作崗位之前所作的身体檢查，以及在停止從事暴露於有危害化學品的工作後，所作的即時及後期身體檢查，視乎情況而定。
- 6.5.6 如接報有危害化學品超過可接受的暴露標準的個案，應立即由足夠知識及經驗的人士作出調查，以及在適當時暫停有關的工序。如調查確定是超出暴露標準，應採取補救行動，以改善有關的操作程序及風險控制措施。

6.6 一些實際的安全措施

- 6.6.1 上文已討論過如何透過有系統的管理方式制定確保紡織品整理化學安全的措施。下文會就常見的紡織品整理工序，例如處理及貯存化學品〔染料及非染料〕、紡織品印花、使用壓力設備及高溫機械，建議一些可行的預防措施。應注意這些預防措施只是示例，因為應付危害的預防措施會因不同工作地點而異。所以應經常透過有系統的管理方式制定合適的安全措施。

處理染料

- 6.6.2 染料可能有損健康，應考慮採取以下安全措施：
- (a) 染料的粉末可能形成氣載塵埃，應在局部抽氣的情況下存取染料。
 - (b) 選用低塵染料（如粒染狀料、抑塵染料或液態染料），可減低暴露風險。
 - (c) 不應在乾染料濕透及攪拌扇葉蓋好之前開動高速混料機。容器應該有蓋，以防在高速混料時形成霧氣或液滴。
 - (d) 牆身表面應該平滑而不透水，可以清洗；地板則應平坦，但須防滑，並最好設計成向排水渠或排水溝傾斜，以便排走清潔用水。地板應妥為鋪設，以配合所貯存類型的物料，並能承受各類型容器的猛烈碰撞。此外，染料倉應有足夠的照明設備，通風良好。

- (e) 應為染料和其他化學品分設不同的貯存區，因為貯存化學品的地方須經常清洗地板，以清理濺溢的化學品，而潮濕的環境並不利於貯存染料。
- (f) 所有染料容器均應保持狀況良好，並放在平板架或板台上，以便清洗地板。有蓋的容器應經常蓋上。舀取粉末狀染料用的杓子，應盡可能不會撒出粉末，即杓子應有弧型的底部和部分罩蓋。
- (g) 嚴禁在染料倉內飲食及抽煙。僱員應在飲食或抽煙前徹底洗手。
- (h) 應為處理染料的工人提供防護衣物，(包括不透水連身工作服、手套、頭罩及鞋履)，有關的工人亦應穿上防護衣物工作。
- (i) 如屬以下情況，應提供呼吸防護設備：
 - (i) 染料製造商建議使用該等設備；
 - (ii) 工人會暴露於大量塵埃之中，例如在清潔染料倉時或濺溢染料後；以及
 - (iii) 處理幼細粉末狀(而非一般的粒狀)染料時。

處理及貯存化學品

6.6.3 很多時，如能安全處理和貯存化學品，便可盡量減少工人暴露於化學品的情況，從而減低安全及健康的風險。安全處理及貯存化學品的程序包括：

- (a) 把不相容的化學品（如酸與鹼、氧化劑與還原劑、易燃物料與可燃物料等）分開存放，並加上清晰標記。還原劑應存放於沒有陽光直接照射的地點，並且要遠離其他熱源，最好存放於以防火物料建造，而且保持清涼和通風良好的倉庫內。
- (b) 小量的易燃液體應存放在耐火的貯存櫃或貯存桶內，容器外面應加上清晰的標記；較大量的易燃液體則應存放在按《危險品條例》(第 295 章)的規定建造的耐火室內。
- (c) 應提供和使用防濺溢的容器，盡量避免發生濺溢事故。
- (d) 如有濺溢或泄漏的情況，應迅速按化學品供應商建議的方法處理。
- (e) 應使用有輪子的手推車運送物料，大染料桶應裝上腳輪。
- (f) 貯存化學品時，應特別小心，避免把相似的化學品名稱（如氯酸鈉及亞氯酸鈉）混淆。
- (g) 應使用不同的杓子或容器，以免不相容的化學品交叉污染。

- (h) 應制訂安全處理程序，在存放有危害化學品的地點，應張貼清楚可見的警告，說明安全處理該等化學品的方法。
- (i) 應提供適當呼吸防護設備，包括防毒面罩或呼吸器具，這些設備應放在易於取用的地方，以便員工處理因意外釋出有毒煙霧或毒氣的情況。
- (j) 應在有實質接觸腐蝕性物質風險的地點提供安全灑水設備。
- (k) 如使用過氧化物漂白水，必須經常先作稀釋，方可把過氧化物漂白水注入容器內。此外，壓力容器應有溫度聯鎖裝置，確保高於 45°C 的過氧化物漂白水不能注入容器內。
- (l) 控制過氧化氫濃度的一個安全方法，是在染色機的入料缸前面安裝量瓶。量瓶的大小應配合容器可接受的過氧化氫最高安全量，並應加裝溢流管。在開啓入料缸和容器的連接管道前，必須截斷接駁入料缸的輸送管，以防繼續輸入過氧化物。

紡織品印花

- 6.6.4 為減低焗爐內印花布料釋出可燃溶劑而引致爆炸的風險，不論焗爐調控裝置如何精密，亦應在技術上可行的情況下提供足夠的緩爆裝置。防爆門或輕質防爆泄壓板等排氣裝置的排氣方向，應是不會有人在場的安全位置。一般而言，把排氣裝置排列在焗爐頂部是較佳的做法。
- 6.6.5 使用紫外光使印花平網上的感光漆固化，可得出所需的印花式樣。在進行這項工序時，應適當地遮擋或圍封（例如使用深色屏幕）光源，以免員工不必要地暴露於紫外光中。光源的控制裝置應設在圍封物之外。
- 6.6.6 印花圓網激光蝕刻已成為紡織品整理的常用技術。但這種技術可造成電力安全問題及損害眼睛的風險。因此，遮擋物及遮蓋物應與電源妥為聯鎖，以防有人進入工作範圍，直至激光工序結束為止。此外，蝕刻頭應加裝局部抽氣裝置，以排走工序散發的煙霧。
- 6.6.7 紫銅印染輥筒蝕刻（適用於輥筒印花）工序使用強烈的腐蝕性物質（如硝酸及氯化鐵溶液），因此，應採取預防措施。

壓力設備及高溫機械

- 6.6.8 有操作人員從高壓染色機抽取樣本時可發生意外。為避免意外發生，抽樣裝置應有聯鎖設計，以確保抽樣瓶或抽樣裝置在消壓後才可打開取樣。抽樣設備的設計，應能防止操作人員在抽樣時因可預見的錯誤動作而發生意外。
- 6.6.9 一些配備程式控制器的新機器通常沒有取樣裝置，這些機器必須在運作中先停下來，以打開主掩蓋取樣。這時，聯鎖裝置可確保在液體降溫及容器消壓後，才可打開容器取樣。
- 6.6.10 每次展開染色循環工序前，應先檢查掩蓋上鎖裝置的開關情況，以確保上鎖裝置能齊平並完全圍封掩蓋周邊，而每次關上掩蓋後，上鎖裝置又能鎖緊。
- 6.6.11 容器加載後，在關上掩蓋前，應先清理上鎖部分的所有污垢及濺溢物，並檢查門鉸，確保掩蓋妥為固定在槽內。
- 6.6.12 額外的安全措施包括提供以下各項：
- (a) 高水平的員工培訓、指導和監管；
 - (b) 涵蓋裝卸物品和清理阻塞物工作的安全工作系統，以及戴上面罩和穿著合適的防護衣物；
 - (c) 在設有多重栓緊裝置的掩蓋應設有限動或開封裝置，確保在釋出所有剩餘壓力之前，掩蓋只能有限度開啓；
 - (d) 在設有快速開啓門的機器應裝置有效的壓力及溫度聯鎖和供電及加熱聯鎖；以及
 - (e) 有蓋容器的邊緣應高於地面或工作台最少 900 毫米，以減低在蓋掩打開時，有人會墮進液體的風險。

7. 緊急應變準備

7.1 概述

- 7.1.1 作好緊急應變準備，十分重要，因為一旦遇上緊急事故，便須迅速作出正確的反應，以減低受傷、健康受損及受到其他損害的機會。在紡織品整理過程中，涉及化學品的常見緊急情況包括有火警、爆炸、濺溢或釋出有危害化學品、濺出熱液體、及任何引致個人受傷及急性疾病的情況。
- 7.1.2 關於紡織品整理的緊急應變程序，管方在員工協助下，應當：
- (a) 識辨和列出在工作地點可能會發生的所有緊急情況；
 - (b) 識辨緊急情況帶來的後果及影響；
 - (c) 訂立緊急應變計劃；
 - (d) 提供緊急設備及其他所需的資源，並且維修該等設備和繼續提供有關的資源；以及
 - (e) 透過提供指示及培訓，包括定期演習，確保員工熟悉緊急事故的應變安排。
- 7.1.3 應提供適當的急救設施，並根據《工廠及工業經營(應呈報工場的急救設備)規例》或《職業安全及健康規例》的規定(視何者適用而定)，為足夠的僱員提供急救訓練。

7.2 緊急應變計劃

- 7.2.1 應訂立緊急應變計劃，以處理所有在工作地點發生的可預見緊急事故。該計劃應包括：
- (a) 職責的分配；
 - (b) 警報系統；
 - (c) 緊急應變程序；以及
 - (d) 安排緊急事故演習，以測試員工是否有充足的應變準備。

- 7.2.2 職責的分配 — 應使所有僱員明白他們在緊急情況下所擔當的角色，這一點十分重要。應委派高級職員（如生產線經理或安全主任）領導緊急應變隊伍，並擔任以下職責：
- (a) 評估意外時的緊急情況，並採取所需的行動；
 - (b) 監察緊急應變計劃的實施情況；
 - (c) 定期舉行演習；以及
 - (d) 確保所有緊急設備妥為保養，操作正常。
- 此外，應委派其他支援人員協助進行各種緊急行動，例如救火或急救。
- 7.2.3 緊急應變程序 — 緊急應變程序是指導僱員在緊急情況下應變的指引。應就每種緊急情況訂立適當的應變程序。不論是何種情況，有關程序應包括下列各項：
- (a) 報告事故，宣布進入緊急狀態，以及解除緊急狀態；
 - (b) 特別的緊急情況的處理方法；
 - (c) 疏散；以及
 - (d) 在疏散前仍須留守崗位的重要操作人員的應變工作調配安排。
- 7.2.4 文件 — 緊急應變計劃及其他有關資料均應記錄為文件，供所有僱員閱覽。有關資料包括疏散路線、急救隊員的姓名與所在地點、安全裝備的存放地點、重要人員及緊急服務的聯絡電話等。該文件應以手冊或通告形式存放或張貼（視何者適用而定）在工作地點的當眼處，以便全體員工周知。

7.3 緊急設備

- 7.3.1 應提供適當的緊急設備，以處理各種緊急情況。這些設備包括：
- (a) 消防警報設備；
 - (b) 救火設備，例如滅火喉、滅火筒及滅火氈；
 - (c) 電力故障時使用的緊急照明設備及後備的煙霧排放設備；
 - (d) 花灑及洗眼設備；
 - (e) 急救設施；以及
 - (f) 適用於輕微化學品濺溢的清潔用吸收性物料。
- 7.3.2 所有緊急設備應妥為保養，並作定期檢查，以保持性能良好。過期的設備應以適當方式棄置，在有需要時更換補充。此外，應通知所有員工緊急設備在工作地點的存放位置。

8. 危害信息的傳達

8.1 僱主的責任

- 8.1.1 根據《職業安全及健康條例》的規定，僱主有責任提供所需的資料，確保僱員工作時的安全與健康。

8.2 危害資料的來源

- 8.2.1 有關所使用化學品的有限但主要的危害資料，可從原來容器的標籤得知。更詳盡的安全資料，則可從供應商(化學品製造商、入口商或分銷商)提供的物料安全資料單得知。其他安全資料的來源，包括有化學品目錄、化學期刊、化學品手冊及在線資料庫。

8.3 傳達危害信息的方法

標籤

- 8.3.1 在裝載危害物質的容器上加上標籤，是最直接傳達危害信息的方法。標籤上應載列以下危害資料：
- (a) 物質的標識 — 化學品名稱或通用名稱；
 - (b) 危害分類及危害符號；
 - (c) 物質的固有風險；以及
 - (d) 所需的安全措施。
- 8.3.2 如果在裝載危害物質的容器上不合理可行地加上標籤，即須展示一份就該危害物質附以下資料的告示：
- (a) 以中英文述明；
 - (b) 能識別盛載該物質的容器；
 - (c) 以不能消除的方式清晰地列出《工廠及工業經營(危險物質)規例》所訂明的詳情；

- (d) 放置在接近該危害物質的顯眼地方；以及
 - (e) 規定須標明符號，其大小須不小於告示面積的十分之一。
- 有關為危險物質加上標籤的詳細規定，見《工廠及工業經營(危險物質)規例》。

物料安全資料單

- 8.3.3 物料安全資料單可提供更詳細的危害資料。應在工作地點存放每種危害物質的物料安全資料單一份，以便僱員隨時參閱。在評估有關使用及處理危害物質的風險時，這些安全資料單至為重要。
- 8.3.4 一份標準物料安全資料單(例如符合國際標準 ISO 11014-1)包括以下資料，而其中多項，在進行風險評估時是不可或缺的：
 - (i) 產品及公司的識別資料；
 - (ii) 成份信息；
 - (iii) 危害辨識；
 - (iv) 急救措施；
 - (v) 消防措施；
 - (vi) 意外洩漏的應變措施；
 - (vii) 處理及貯存；
 - (viii) 暴露量控制／個人防護；
 - (ix) 物理及化學性質；
 - (x) 穩定性及活躍性；
 - (xi) 毒性資料；
 - (xii) 生態資料；
 - (xiii) 廢棄需考慮的事項；
 - (xiv) 運輸資料；
 - (xv) 法規資料；以及
 - (xvi) 其他資料。

標準工作程序

- 8.3.5 就涉及危害性物質、熱液體、壓力設備的工序及任何其他可引致安全與健康風險的工序而言，應在有關的標準工作程序中清楚列明危害資料及風險控制措施，並且告知有關的僱員。

資料、指示及培訓

- 8.3.6 僱員應對以下各點獲得充分的資料及指示：
- (a) 他們可能接觸到以致構成暴露危險的有危害物質的安全資料(例如物質安全資料單)，包括危害的性質、衛生標準、危害物質進入人體的可能途徑及健康風險；
 - (b) 機械設備的正確使用方法及危害資料；
 - (c) 在進行整理工序時，應依循有關使用、處理、貯存、運送、清理及處置任何危害物質的適當工作模式和程序；
 - (d) 物質的正確標識及標籤詳情的意思；
 - (e) 安全標誌、警告標籤及物料安全資料單（或與物質有關的相等資料）的存放地點、內容及意思；
 - (f) 用以控制暴露於危害物質風險的措施，以及所採用的控制措施的實施原因；
 - (g) 緊急應變程序，包括急救、清潔及滅火的緊急設備及設施的位置與使用方法；
 - (h) 失效及事故（包括濺溢）的報告程序；以及
 - (i) 個人防護裝備的適當選擇、使用和保養方法。
- 8.3.7 向僱員提供資料及指示時，可採用以下方法：
- (a) 基本的方法，是以安全手冊、工作程序及緊急應變程序作記錄，而這些文件應放在工作地點顯眼而又方便僱員取閱的地方；以及
 - (b) 以其他方法（如通告、告示、錄影帶等，視乎情況而定）提高處理及使用化學品的安全意識。
- 8.3.8 培訓有助僱員獲得所需的技巧與知識，俾能遵從安全工作程序、採取適當的控制措施和使用適當個人防護裝備，並依循緊急應變程序，以及參與關於工作地點安全及健康的決定。
- 8.3.9 僱主應確保進行紡織品整理工序的各層員工（例如工人、督導人員、倉務人員、應變人員及職安健代表）均獲得足夠培訓。
- 8.3.10 培訓應該是持續的過程，以便僱員學習新發展，持續增進知識與技巧。複修訓練相當有用，應予提供。對於在放取長假或病假後重回工作崗位的人員來說，或當工作地點的各種變化，而使過往的訓練不合時宜時，複修訓練更加重要。

- 8.3.11 應檢討培訓情況，確保僱員獲得所需的技巧與知識。僱主應確保僱員在完成適當的培訓後，能明瞭教學內容。
- 8.3.12 僱主應保存培訓記錄，其中應包括：
- (a) 受訓僱員的姓名及受訓日期；
 - (b) 課程大綱；以及
 - (c) 培訓人員的姓名及資歷。

附錄 I

參考資料

1. 《工作地點的化學安全：風險評估指引及制訂安全措施的基本原則》，2001
2. 《工作地點的化學安全：使用及處理化學品的個人防護裝備指引》，2002
3. 《控制工作地點空氣雜質（化學品）的工作守則》，2002
4. 29 CFR 1910.262 Textiles, Code of Federal Regulations, USA.
5. Dyes and chemicals in textile finishing: an introduction, 1996
-- HSE. Dyeing and Finishing Information Sheets [TIS 1], U.K.
6. Non-dyestuff chemicals: safe handling in textile finishing, 1996
-- HSE. Dyeing and Finishing Information Sheets [TIS 2], U.K.
7. Dyestuffs: safe handling in textile finishing, 1996
-- HSE. Dyeing and Finishing Information Sheets [TIS 3], U.K.
8. High temperature textile dyeing machines, 1997
-- HSE, U.K.
9. Control of health hazards in screen printing, 1988
-- HSC. Printing Industry Advisory Committee.
10. Safety at finishing plant and machinery, 1991
-- HSC. Cotton and Allied Textiles Industry Advisory Committee.
11. Safety Data Sheet for Chemical Products, 1994
-- International Standards (ISO 11014-1), International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.

查詢

如欲查詢本指引的事項或有關職業安全及健康的意見，請與勞工處職業安全及健康部聯絡，詳情如下：

電話：2559 2297 (辦公時間後自動電話錄音)

傳真：2915 1410

電郵：enquiry@labour.gov.hk

有關勞工處提供的服務及主要勞工法例資料，可瀏覽本處網頁，網址為 <http://www.info.gov.hk/labour>。



勞工處
職業安全及健康部